

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-245376

(43)Date of publication of application : 14.09.1999

(51)Int.Cl.

B41F 15/44

B05D 1/40

B41M 1/12

(21)Application number : 10-066173

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 02.03.1998

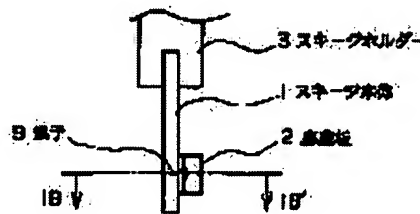
(72)Inventor : SHIMIZU TOMOHITO  
YAMAMOTO KAZUTADA  
ISHIURA SUKEAKI  
ONODA SHIGEO  
ITO YOSHIHIKO

## (54) METHOD AND APPARATUS FOR COATING SQUEEGEE, SCREEN

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce an unevenness of a film thickness after coating with an ink by mounting a plurality of baffle plates perpendicularly at a squeegee surface in a widthwise direction of a squeegee body, thereby making an ink liquid amount held in the width direction of the squeegee uniform.

**SOLUTION:** A plurality of baffle plates 2 are installed perpendicularly at a squeegee surface at a certain interval in a width direction of a squeegee body 1 by a screw 9 or the other fastening means. The plates 2 are preferably aligned at an installing interval of 10 to 50 mm in the width direction of the body 1. And, a thickness of each of the plates 2 is preferably 0.3 to 2 mm. And, a length of the plate 2 of the squeegee in a perpendicular direction to the body 1 is 10 to 50 mm, and a length of the plate 2 in a parallel direction with the body 1 is 10 to 50 mm. And, a position of a lower end side of the plate 2 is raised 1 to 5 mm from an end of the body 1.



---

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特開平11-245376

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月14日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

識別記号

B41F 15/44

B05D 1/40

B41M 1/12

F I

B41F 15/44

B05D 1/40

B41M 1/12

B

Z

審査請求 未請求 請求項の数10 F D (全6頁)

(21) 出願番号 特願平10-66173

(22) 出願日 平成10年(1998) 3月2日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 清水 智仁

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(72) 発明者 山本 一公

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(72) 発明者 石浦 資昭

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(74) 代理人 弁理士 池浦 敏明 (外1名)

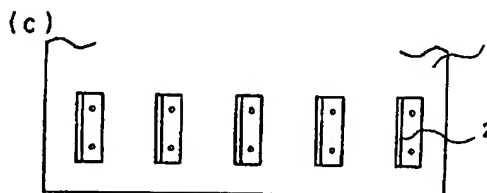
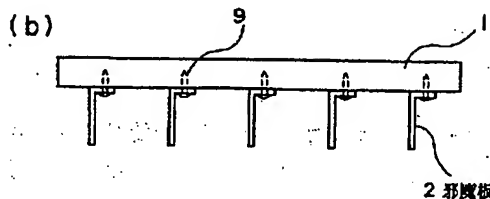
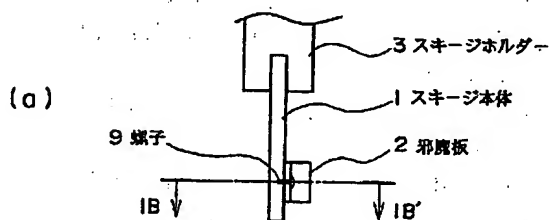
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スキージ、スクリーン塗布方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 長時間のスクリーン印刷においても液溜り量が中央部、端部で差が生じないスキージを提供する。

【解決手段】 スキージ本体の巾方向に複数の邪魔板をスキージ面に対して垂直に取り付ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 スキージ本体の巾方向に複数の邪魔板をスキージ面に対して垂直に取り付けたことを特徴とするスキージ。

【請求項2】 隣接した邪魔板の間隔が10～50mmであることを特徴とする請求項1記載のスキージ。

【請求項3】 邪魔板の厚さが0.3～2mmであることを特徴とする請求項1又は2記載のスキージ。

【請求項4】 邪魔板の、スキージ本体に対して垂直方向の長さが10～50mmであることを特徴とする請求項1、2又は3記載のスキージ。

【請求項5】 邪魔板の、スキージ本体に対して平行方向の長さが10～50mmであることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載のスキージ。

【請求項6】 邪魔板の下端がスキージ本体先端より1mmから5mm上方にあることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載のスキージ。

【請求項7】 スキージでスクリーン版上のインクを掻くことにより被塗布支持体にインクを塗布する方法において、該スキージとして請求項1～6のいずれかに記載のスキージを用いることを特徴とするスクリーン塗布方法。

【請求項8】 円筒状スクリーン版とそのスクリーン版の内側にインクをかくスキージを配置し、スクリーン版を被塗布支持体と同期して連続的に回転させることによって被塗布支持体にインクを塗布する方法において、該スキージとして請求項1～6のいずれかに記載のスキージを用いることを特徴とするスクリーン塗布方法。

【請求項9】 スキージをスクリーン版に押し付けた際、該スキージの邪魔板とスクリーン版との距離を1～5mmとしたことを特徴とする請求項7又は8記載のスクリーン塗布方法。

【請求項10】 円筒状スクリーン版とこのスクリーン版の内側にインクをかくスキージを配置し、スクリーン版を被塗布支持体と同期して連続的に回転させることによって被塗布支持体にインクを塗布するロータリースクリーン塗布装置において、該スキージが請求項1～6のいずれかに記載のスキージであることを特徴とするスクリーン塗布装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は感熱記録リボン、昇華型記録リボン、電池等の製造において、スクリーン版上にのせられたインク（ペースト液）をスキージすることによりスクリーン版を通して被塗布支持体に付着させるためのスキージ、スクリーン塗布方法およびスクリーン塗布装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】スクリーン塗布法では、塗布したい画像パターンと同一のパターンの開口部を有するスクリーン

版の上に供給されたインクを、スクリーン版に押し付けられたスキージでかくことにより、スクリーン版を通して被塗布支持体に付着させて、所望のパターンを形成している。なお、スキージは耐摩耗性、耐溶剤性が要求され、形状としては平版スキージ、片剣スキージ、曲面用剣スキージがあり、硬度はHs50～80度である。材質としては、天然ゴム、ニトリルゴム、シリコンゴム、ウレタンゴム、フッ素ゴムなどがあるが、ウレタン系のものが最も多く使用されている。スキージを固定するホルダーには木、アルミニウムおよびスチール製のものがある。

【0003】ところで、スクリーン塗布法においては、印刷開始時にはインクはスキージ巾方向に一樣に広がっているが、連続的にインク塗布を行っていくのに従い、インクはスキージ巾方向の端部に向かい移動していく傾向がある。その結果、スキージ巾方向の中央部と端部とでは液溜り量に差が生じ端部の液溜り量が中央部に比べて多くなり、インク塗布後の塗布膜厚は端部の方が中央部に比べて厚くなるという問題がある。

【0004】そこで、上記問題点を解決する為に、特開平5-154988号公報には、スキージ表面に巾方向の中心に対して対称的に溝を形成したり、スキージ自体を円筒形にし、外周面にスパイラル状の溝を形成することで、ペースト液をスキージ巾方向で均一に保持するという提案がされている。しかし、この方法ではスキージ表面の溝の大きさで保持できるペーストの液量が決まってしまう、長時間連続的に塗布を行った場合、徐々に、スキージ表面に溝を形成する為に、スキージに厚みを持たせなければならず、また、スキージを円筒形にすることにより、矩形パターン等を印刷する際には、パターン部の端部のラインがぼやけてしまい高精度のパターンを得ることは難しい。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、上記問題点を鑑みて、スキージ巾方向にある間隔で板片（邪魔板）を設置することでスキージ巾方向で保持するインク液量を均一にし、インク塗布後の膜厚のばらつきの小さい塗布膜を得ることで常に安定した印刷（塗布）が行なえるスキージ、そのスキージを用いたスクリーン塗布方法および装置を提供することである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、第一に、スキージ本体の巾方向に複数の邪魔板をスキージ面に対して垂直に取り付けたことを特徴とするスキージが提供される。

【0007】第二に、隣接した邪魔板の間隔が10～50mmであることを特徴とする上記第一のスキージが提供される。第三に、邪魔板の厚さが0.3～2mmであることを特徴とする上記第一又は第二のスキージが提供される。第四に、スキージ本体に対して垂直方向の邪魔

板の長さが 1 0 ~ 5 0 mmであることを特徴とする上記第一、第二又は第三のスキージが提供される。第五に、スキージ本体に対して平行方向の邪魔板の長さが 1 0 ~ 5 0 mmであることを特徴とする上記第一〜第四のいずれかのスキージが提供される。第六に、邪魔板の下端がスキージ本体先端から 1 mmから 5 mm上方にあることを特徴とする上記第一〜第五のいずれかのスキージが提供される。

【0 0 0 8】第七に、スキージでスクリーン版上のインクを掻くことにより被塗布支持体にインクを塗布する方法において、該スキージとして上記第一〜第六のいずれかのスキージを用いることを特徴とするスクリーン塗布方法が提供される。第八に、円筒状スクリーン版とそのスクリーン版の内側にスキージを設置し、スクリーン版を被塗布支持体と同期して連続的に回転させることによって被塗布支持体にインクを塗布する方法において、該スキージとして上記第一〜第六のいずれかのスキージを用いることを特徴とするスクリーン塗布方法が提供される。第九に、スキージをスクリーン版に押し付けた際、該スキージの邪魔板とスクリーン版との距離を 1 ~ 5 m

mとしたことを特徴とする上記第七又は第八のスクリーン塗布方法が提供される。

【0 0 0 9】第十に、円筒状スクリーン版とこのスクリーン版の内側にインクをかくスキージを設置し、スクリーン版を被塗布支持体と同期して連続的に回転させることによって被塗布支持体にインクを塗布するロータリースクリーン塗布装置において、該スキージが上記第一〜第六のいずれかのスキージであることを特徴とするスクリーン塗布装置が提供される。

【0 0 1 0】邪魔板の材質はスキージ本体と同様、従来スキージに使用されていたものがよく、また、邪魔板をスキージ本体に取り付けるにはこれらを一体的成形してもよいが、螺子、接着剤などを用いて行うこともできる。本発明のスキージを用いたスクリーン塗布方法によれば、スキージ巾方向の液溜り量がいつも均一なので、長時間連続のインク塗布によっても良質の塗布パターンが得られる。

【0 0 1 1】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面に基づいてさらに詳細に説明する。図 1 ( a ) はホルダーに固定した状態の本発明のスキージを示す側面図、図 1 ( b ) は図 1 ( a ) の I B - I B ' 線での平面図である。また図 1

( c ) は図 1 ( a ) のホルダーを紙面右方からみた図であり、ここでは螺子は省略している。本発明のスキージは、図 1 に示すように、スキージ本体 1 の巾方向にある間隔でスキージ面に対し垂直方向に複数の邪魔板 2 を螺子 9、その他固定手段によって設置したもの（若干の傾きがあっても良いが垂直方向であるのが好ましい）であり、このスキージでスクリーン版の上に供給されたインクをスキージした際、インクがスキージ巾方向の端部に

移動するのが妨げられ、その結果、スキージで保持される液溜り量がスキージ巾方向で均一にすることができ、インク塗布後の塗布膜厚もスキージ巾方向で均一にすることが可能となる。

【0 0 1 2】邪魔板 2 は複数のスキージ本体 1 の巾方向の設置間隔を 1 0 mmから 5 0 mmとして並べられているのがよく、これによりスキージで保持されるインクがスキージ巾方向で均一になり、インク塗布後の被塗布支持体上の塗布パターン膜厚もスキージ巾方向で均一にすることが可能となる。この邪魔板 2 の厚さは 0 . 3 mmから 2 mmとするのがよく、これにより邪魔板とスクリーン版の間に入るインクを規制することが無く、よりインク塗布後の塗布膜厚をスキージ巾方向で均一にすることができる。邪魔板の厚さが 2 mmを超えると塗布後の塗膜にスキージの移動方向に邪魔板の厚さとはほぼ同じ太さのスジ状のくぼみができ、また邪魔板の厚さが 0 . 3 mmより薄いと邪魔板自体の剛性がなくなり、印刷（塗布）中に折れ、傾き等が生じ、邪魔板としての機能が失われる。

【0 0 1 3】スキージにおける邪魔板 2 のスキージ本体 1 に対して垂直方向の長さ ( n ) を 1 0 mmから 5 0 mmとすることで、より塗布後のインク膜厚をスキージ巾方向で均一にすることが可能となる。また、スキージ本体 1 に対して平行方向の邪魔板 2 の長さを 1 0 mmから 5 0 mmとすることで、より塗布後の膜厚をスキージ巾方向で均一にすることが可能となる。邪魔板 2 の下端側辺の位置がスキージ本体 1 の先端から 1 mmから 5 mm上げることで、より塗布後の膜厚をスキージ巾方向で均一にすることが可能となる。邪魔板のスキージ先端側辺とスキージ先端との距離を 1 mmより小さくすると、邪魔板の厚さをほぼ同じ太さのスジ状のくぼみができることがある。逆に、邪魔板のスキージ先端側辺とスキージ先端との距離を 5 mmより大きくしてしまうと、邪魔板を設ける効果が低減し、インクがスキージ巾方向端部に向かって移動してしまい、その結果、塗布後の塗布膜において、スキージ巾方向の膜厚が中央部に比して端部が厚くなる。

【0 0 1 4】本発明のスキージを用いてスクリーン塗布を行う場合には、スキージをスクリーン版に押し付けた際、スキージの邪魔板とスクリーン版の距離を 1 mmから 5 mmとすることで、より塗布後の膜厚をスキージ巾方向で均一にすることが可能となる。スキージをスクリーン版に押し付けた際の邪魔板とスクリーン版の距離を 1 mmより小さくしてしまうと、邪魔板とスクリーン版の間に入るインクの量を規制してしまい、スキージの移動にインク塗布後の塗布膜に邪魔板の厚さと同じ太さのスジ状のくぼみができ、また、スキージをスクリーン版に押し付けた際の、邪魔板とスクリーン版の距離を 5 mmより大きくしてしまうと、邪魔板を設ける効果が低減し、インクがスキージ巾方向に移動してしまい、結

果、塗布後の塗布膜において、スキージ巾方向の膜厚が中央部に比して端部が厚くなる。

【0015】本発明のスキージを用いたスクリーン塗布法（ロータリースクリーン塗布法を含む）および塗布装置では、スキージで保持されるインク量がスキージ巾方向で均一にすることが可能となり、インク塗布後の膜厚もスキージ巾方向で均一にすることが可能となる。図4はロータリースクリーン塗布装置の主要部を表わしたものである。

#### 【0016】

【実施例】次に実施例をあげて本発明を具体的に説明する。

#### 【0017】実施例1

図2及び図3に示すように、スチール製スキージ本体（巾（w）200mm、厚さ（d）0.2mm）に邪魔板：スキージ巾方向取り付け間隔（p）30mm、厚さ（q）1mm、スキージ本体に対して垂直方向の長さ（r）30mm、スキージ本体に対して平行方向の長さ（s）30mm、邪魔板のスキージ先端側辺とスキージ先端との距離（t）3mm、スキージをスクリーン版に押し付けた際の邪魔板とスクリーン版との距離（u）2mm、を取り付け、インク：粘度5000cP、固形分30%、アルコール溶媒系インク、版：平版用スクリーン版（メッシュサイズ：250メッシュ）を用い、印刷基材（被塗布支持体）としてポリエステルフィルム（12μm厚）にスクリーン塗布した。なお、邪魔板はステンレス製で、螺子によりスキージ本体に取り付けられている。

#### 【0018】実施例2

邪魔板の、スキージ巾方向取り付け間隔（p）を5mmとした以外は実施例1と同様にしてスキージを作成し、印刷基材にスクリーン塗布した。

#### 【0019】実施例3

邪魔板の、スキージ巾方向取り付け間隔（p）を15mmとした以外は実施例1と同様にしてスキージを作成し、印刷基材にスクリーン塗布した。

#### 【0020】実施例4

邪魔板の、スキージ巾方向取り付け間隔（p）を45mmとした以外は実施例1と同様にしてスキージを作成し、印刷基材にスクリーン塗布した。

#### 【0021】実施例5

邪魔板の、スキージ巾方向取り付け間隔（p）を55mmとした以外は実施例1と同様にしてスキージを作成し、印刷基材にスクリーン塗布した。

#### 【0022】実施例6

邪魔板の厚さ（q）を0.2mmとした以外は、実施例1と同様にしてスキージを作成し、印刷基材にスクリーン塗布した。

#### 【0023】実施例7

邪魔板の厚さ（q）を0.4mmとした以外は、実施例1と同様にしてスキージを作成し、印刷基材にスクリーン塗布した。

#### 【0024】実施例8

邪魔板の厚さ（q）を1.8mmとした以外は、実施例1と同様にしてスキージを作成し、印刷基材にスクリーン塗布した。

#### 【0025】実施例9

10 邪魔板の厚さ（q）を2.2mmとした以外は、実施例1と同様にしてスキージを作成し、印刷基材にスクリーン塗布した。

#### 【0026】実施例10

邪魔板の、スキージ本体に対して垂直方向の長さ（r）を5mmとした以外は実施例1と同様にしてスキージを作成し、印刷基材にスクリーン塗布した。

#### 【0027】実施例11

邪魔板の、スキージ本体に対して垂直方向の長さ（r）を15mmとした以外は実施例1と同様にしてスキージを作成し、印刷基材にスクリーン塗布した。

#### 【0028】実施例12

邪魔板の、スキージ本体に対して垂直方向の長さ（r）を45mmとした以外は実施例1と同様にしてスキージを作成し、印刷基材にスクリーン塗布した。

#### 【0029】実施例13

邪魔板の、スキージ本体に対して垂直方向の長さ（r）を55mmとした以外は実施例1と同様にしてスキージを作成し、印刷基材にスクリーン塗布した。

#### 【0030】実施例14

30 邪魔板の、スキージ本体に対して平行方向の長さ（s）を5mmとした以外は実施例1と同様にしてスキージを作成し、印刷基材にスクリーン塗布した。

#### 【0031】実施例15

邪魔板の、スキージ本体に対して平行方向の長さ（s）を15mmとした以外は実施例1と同様にしてスキージを作成し、印刷基材にスクリーン塗布した。

#### 【0032】実施例16

40 邪魔板の、スキージ本体に対して平行方向の長さ（s）を45mmとした以外は実施例1と同様にしてスキージを作成し、印刷基材にスクリーン塗布した。

#### 【0033】実施例17

邪魔板の、スキージ本体に対して平行方向の長さ（s）を55mmとした以外は実施例1と同様にしてスキージを作成し、印刷基材にスクリーン塗布した。

#### 【0034】実施例18

邪魔板のスキージ下端側辺とスキージ本体先端との距離（t）を0.5mmとした以外は実施例1と同様にしてスキージを作成し、印刷基材にスクリーン塗布した。

#### 【0035】実施例19

50 邪魔板のスキージ下端側辺とスキージ本体先端との距離

(t)を1.5mmとした以外は実施例1と同様にしてスキージを作成し、印刷基材にスクリーン塗布した。

#### 【0036】実施例20

邪魔板のスキージ下端側辺とスキージ本体先端との距離(t)を4.5mmとした以外は実施例1と同様にしてスキージを作成し、印刷基材にスクリーン塗布した。

#### 【0037】実施例21

邪魔板のスキージ下端側辺とスキージ本体先端との距離(t)を5.5mmとした以外は実施例1と同様にしてスキージを作成し、印刷基材にスクリーン塗布した。

#### 【0038】実施例22

実施例1のスキージを用い、そのスキージをスクリーン版に押し付けた際の邪魔板とスクリーン版との距離(u)を0.5mmとした以外は実施例1と同様にし、印刷基材にスクリーン塗布した。

#### 【0039】実施例23

実施例1のスキージを用い、そのスキージをスクリーン版に押し付けた際の邪魔板とスクリーン版との距離(u)を1.5mmとした以外は実施例1と同様にし

て、印刷基材にスクリーン塗布した。

#### 【0040】実施例24

実施例1のスキージを用い、そのスキージをスクリーン版に押し付けた際の邪魔板とスクリーン版との距離(u)を4.5mmとした以外は実施例1と同様にし、印刷基材にスクリーン塗布した。

#### 【0041】実施例25

実施例1のスキージを用い、そのスキージをスクリーン版に押し付けた際の邪魔板とスクリーン版との距離(u)を5.5mmとした以外は実施例1と同様にし、印刷基材にスクリーン塗布した。

#### 【0042】比較例1

邪魔板を取り付けないスキージを用いたほかは実施例1と同様にしてスキージを作成し、印刷基材にスクリーン塗布した。

【0043】上記実施例1から実施例25及び比較例1の結果をまとめて表1に示す。

#### 【0044】

#### 【表1】

	スキージ巾方向膜厚 ／中央部膜厚	備 考
実施例1	1.02	膜厚ばらつき $\sigma$ 2%
実施例2	1.10	膜厚ばらつき $\sigma$ 7%
実施例3	1.02	膜厚ばらつき $\sigma$ 2%
実施例4	1.02	膜厚ばらつき $\sigma$ 2%
実施例5	1.10	膜厚ばらつき $\sigma$ 7%
実施例6	1.10	
実施例7	1.02	膜厚ばらつき $\sigma$ 2%
実施例8	1.02	膜厚ばらつき $\sigma$ 2%
実施例9	1.02	塗膜巾方向30mm間隔で2.3mmのスジ発生
実施例10	1.10	
実施例11	1.02	膜厚ばらつき $\sigma$ 2%
実施例12	1.02	膜厚ばらつき $\sigma$ 2%
実施例13	1.02	塗膜巾方向30mm間隔で1.2mmのスジ発生
実施例14	1.10	
実施例15	1.02	膜厚ばらつき $\sigma$ 2%
実施例16	1.02	膜厚ばらつき $\sigma$ 2%
実施例17	1.10	
実施例18	1.02	塗膜巾方向30mm間隔で1.2mmのスジ発生
実施例19	1.02	膜厚ばらつき $\sigma$ 2%
実施例20	1.02	膜厚ばらつき $\sigma$ 2%
実施例21	1.10	
実施例22	1.02	塗膜巾方向30mm間隔で1.2mmのスジ発生
実施例23	1.02	膜厚ばらつき $\sigma$ 2%
実施例24	1.02	膜厚ばらつき $\sigma$ 2%
実施例25	1.10	
比較例1	1.25	

膜厚バラツキ $\sigma$ =(膜厚測定点の標準偏差/平均膜厚) $\times 100$ (%)

#### 【0045】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、スキージ本体の巾方向にある間隔でスキージに対して垂直に邪魔板を設けることで、塗布中にスキージが保持するインクがスキージ巾方向で均一に保持され、塗布によるインク層の膜厚がスキージ巾方向で均一化され、塗布精度が高まる

効果がある。請求項2～6の発明によれば、スキージ本体に設けられる邪魔板のインク保持性能が高まるので、塗布によるインク層の膜厚がスキージ巾方向で高度に均一化される。請求項7～10の発明によれば、請求項1～6のいずれかのスキージを用いてスクリーン塗布が行われるため、インク層の膜厚がスキージ巾方向で均一化

され、塗布精度が高まる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 図 1 (a) は本発明のスキージの側面図、図 1 (b) はそのスキージの図 1 (a) I B - I B' 線での平面図、図 1 (c) はそのスキージの正面図である。

【図 2】 実施例 1 で用いたスキージ及びスクリーン塗布を説明するための図である。

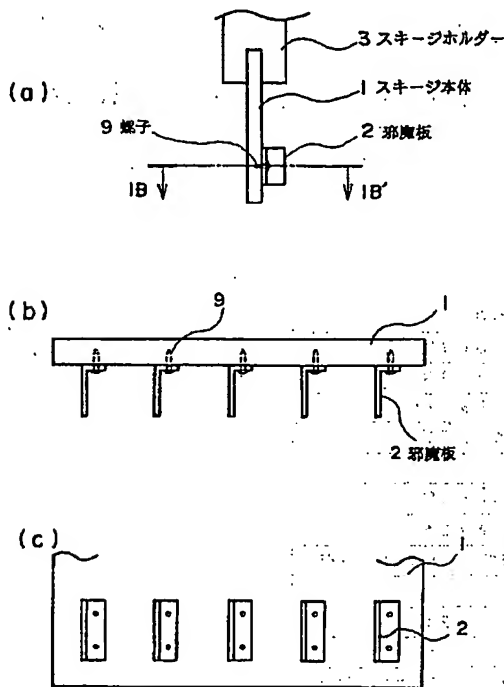
【図 3】 実施例 1 を説明するための図である。

【図 4】 ロータリースクリーン法を説明するための図である。

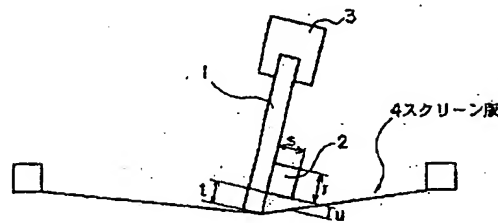
【符号の説明】

- 1 スキージ本体
- 2 邪魔板
- 3 スキージホルダー
- 4 スクリーン版
- 5 ロータリースクリーン版
- 6 基材
- 7 バックアップロール
- 8 シャフト
- 9 螺子

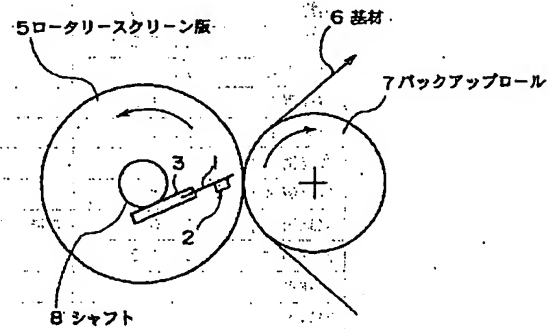
【図 1】



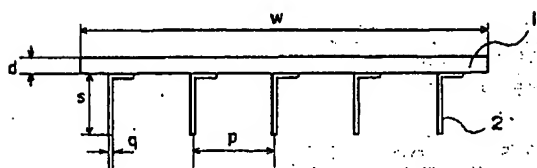
【図 2】



【図 4】



【図 3】



フロントページの続き

(72) 発明者 小野田 茂男  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式  
会社リコー内

(72) 発明者 伊藤 嘉彦  
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式  
会社リコー内